

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58-30121

⑬ Int. Cl.³
H 01 G 9/05
9/00

識別記号

庁内整理番号
6466-5E
7924-5E

⑭ 公開 昭和58年(1983)2月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 有極性チップ型電子部品

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

⑯ 特 願 昭56-127563

⑰ 発 明 者 斎木義彦

⑱ 出 願 昭56(1981)8月14日

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

⑲ 発 明 者 白井紘一

⑳ 出 願 人 日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

東京都港区芝5丁目33番1号

㉑ 発 明 者 仲田武彦

㉒ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

有極性チップ型電子部品

2. 特許請求の範囲

有極性チップ型電子部品の両端面、または両端面と該両端面に隣接する周面の一部に一对の外部電極を有し、かつ該一对の外部電極の内側に一つ以上の外部電極を設けたことを特徴とする有極性チップ型電子部品。

3. 発明の詳細な説明

本発明は有極性チップ型電子部品に関し、特にその外部電極構造に関する。

有極性を有する電子部品には、電解コンデンサ、ダイオード等がある。例えば電解コンデンサについて説明すれば、電解コンデンサの誘電体皮膜はアルミ、タンタル等の弁作用金属の陽極性に弁作用金属線を取り付けした後、硫酸水溶液等の電解液

中で該弁作用金属線を陽極として陽極酸化手段によって形成される。

この様に形成された誘電体皮膜は整流作用を有するため、電解コンデンサとしての役割を果たす場合には弁作用金属線を陽極とし、また二酸化マンガ、グラファイト、銀ペースト等で形成された対向電極を陰極として使用しなければならない。

そのため極性を逆にして回路に接続された場合は、電解コンデンサ自体が顕微的に損害を受けるばかりでなく、関連する電子部品に対しても熱による損害を与える可能性がある。

この逆接続実装を解決するために従来は、例えば第1図(A)、(B)に示す如く、陽極部30と陰極部40の形状を変えたり、また陽極部に非磁性体材料31、陰極部に磁性体材料41を使用して極性の判別を行っていた。

しかしながら自動実装装置による高速度実装を行うためには、あらかじめチップ型電解コンデンサの極性を揃えてマガジンやカートリッジテープ等に詰めなければならず、従来手段ではこの配列

特開昭58-30121(2)

に多大な工数を必要とし、また新たな配列装置を開発しなければならなかった。さらに極性を揃える配列装置を使用しても、絶対に逆接続実装がなくなるという保証がないため、実装後の極性が適性であるかどうか確認する必要があった。また、ダイオードにおいても近年の高密度実装化に伴いチップ型ダイオードの要求が高まっているが高速度実装化のためには本質的にチップ型電解コンデンサと同様の問題点を有しており、高速度実装化への大きな障害となっている。

本発明の目的はかかる従来の有極性チップ型電子部品の欠点を解決した有極性チップ型電子部品を提供することにある。

本発明によれば有極性チップ型電子部品の両端面、または両端面とこの両端面に隣接する周面の一部に一对の外部電極を有し、かつ一对の外部電極の内側に一つ以上の外部電極を設けたことを特徴とする有極性チップ型電子部品が得られる。

以下本発明の一実施例をタンタル固体電解コンデンサについて第2図～第5図を参照して説明す

る。

〔実施例1〕

第2図は本発明の一実施例であり、それぞれ(A)は外観図(B)は縦断面図を示す。タンタル粉末にタンタルリード線1を植立し所望形状に成型してなる陽極体2を陽極酸化の手段により五酸化タンタルを陽極体1の周面に形成した。しかる後硝酸マンガ溶液中にこの陽極体2を浸漬した後、温度250℃の熱雰囲気中で硝酸マンガの熱分解を行い二酸化マンガを形成した。この工程を複数回繰り返して二酸化マンガ層を形成した。さらにグラファイト層および銀ペースト層を従来の周知技術を用いて順次形成しコンデンサ素子(以下素子と略す)2を形成した。しかる後第2図(A)、(B)に示す如くタンタルリード線1の一部及び相対する2つの陰極部2が露出する様に素子2の周面を熱硬化性エポキシ樹脂で覆い絶縁部5を形成した。しかる後露出したタンタルリード線1の表面を機械的にこすり、タンタルリード線1の周面に形成された五酸化タンタルを取り除いた。

次に絶縁部5から突出しているタンタルリード線1と1部が露出し、絶縁部5の周面をリング状に囲む帯状の陽極部3と陰極部2a、2bを次のように形成する。両端面の露出している陰極部2a、2bと陽極部3の形成箇所を除いた絶縁部5上の一部にマスキングテープを貼りつけた後、銅の無電解メッキ法によりキャップ状の陰極部4、4'および帯状の陽極部3をリング状に形成し、三電極を有する四角柱状チップ型タンタル固体電解コンデンサを作製した。

〔実施例2〕

第3図(A)、(B)はタンタル金属粉末を成型した後隣接する2本のタンタルリード線1a、1bを素子2取り付け、前述実施例1の製造方法と同様にキャップ状の陰極部4、4'および帯状の陽極部3a、3bをリング状に形成した四電極を有する四角柱状チップ型タンタル固体電解コンデンサである。

〔実施例3〕

第4図(A)、(B)はタンタル金属粉末を成型した後成形体の相対する面にそれぞれタンタルリード線

の1部を突出させて取り付け、前述実施例の製造方法と同様にキャップ状の陽極部13、13'および帯状の陰極部14をリング状に形成した三電極を有する四角柱状チップ型タンタル固体電解コンデンサである。

〔実施例4〕

第5図(A)、(B)は実施例3の構造に帯状のリング状陰極部を一つ新しく併設した四電極を有する四角柱状チップ型タンタル固体電解コンデンサである。

本実施例の銅の無電解メッキ法で形成した帯状の電極は、銅表面の酸化防止のため形成後半田で覆うといっそう好ましく、また両端面だけでなく両端面に隣接する周面の絶縁部の一部にも電極を形成するとプリント基板への半田付けが一層強固となる。なお本実施例では銅の無電解メッキ法で外部電極を形成したが何等銅だけに制限されることはなく例えばスズ、ニッケル等半田がけできる金属の無電解メッキ法で形成してもよい。また無電解メッキ法だけでなく金属のイオンプレートイ

特開昭58-30121(3)

ング法、スパッタリング法、真空蒸着法及び導電性接着剤、金属のキャップ状端子等を用いて形成してもよい。

さらにチップ型電解コンデンサの形状としては四角柱だけでなく三角柱、五角柱等の多角柱及び円柱、階円柱、板状型等でもよいことは勿論である。

以上、本発明法によれば素子の両端面に一对の電極と、その内側に一つ以上の対向電極を有するので極性判別時のミスがない。従って配列方法になんら工夫を必要とせず抵抗、セラミックコンデンサ等の無極性電子部品と同じ配列装置を使用できるという利点がある。さらに電極部が両端面だけでなくその内側に対向電極を有するので電極部のインダクタンスが減少し、従って高周波でのインピーダンス特性が改善される。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)は従来例による陰極部と陽極部の形状が異なるチップ型電解コンデンサの斜視図。

第1図(B)は従来例による陰極部が磁性体材料、陽極部が非磁性体材料からなるチップ型電解コンデンサの斜視図。

第2図(A)、(B)は両端面に一对の陰極部を有し、その内側に一つの陽極部を有するチップ型電解コンデンサの斜視図および縦断面図。

第3図(A)、(B)は両端面に一对の陰極部を有し、その内側に一对の陽極部を有するチップ型電解コンデンサの斜視図および縦断面図。

第4図(A)、(B)は両端面に一对の陽極部を有し、その内側に一つの陰極部を有するチップ型電解コンデンサの斜視図、および縦断面図。

第5図(A)、(B)は両端面に一对の陽極部を有し、その内側に一对の陰極部を有するチップ型電解コンデンサの斜視図および縦断面図。

1, 1a, 1b, 11a, 11b ……タンタルリード線、
2 ……コンデンサ素子、3, 3a, 3b, 13, 13' ……一陽極部、4, 4', 14, 14a, 14b ……陰極部、
5 ……絶縁部。

代理人 弁理士 内 原 晋

